



Co-funded by  
the European Union



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανακλούν κατ' ανάγκη τις απόψεις και τις γνώμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο ΕΑΕΑ μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι γι' αυτές.

## STEAME ACADEMY

### ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ & ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΣΧΕΔΙΟ L&C) – ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ 2: Χειρισμός δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



#### 1. Επισκόπηση

Τίτλος	Χειρισμός δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής
Ερώτηση ή Θέμα αφόρμησης	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ποιες είναι οι βασικές έννοιες και οι δεξιότητες που πρέπει να μάθουν οι μαθητές σχετικά με το χειρισμό δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής;</li><li>● Ποιοι είναι οι διαφορετικοί τύποι δεδομένων που οι μαθητές θα πρέπει να μπορούν να συλλέγουν, να αναλύουν και να ερμηνεύουν;</li><li>● Πώς μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν δεδομένα για να κατανοήσουν τον αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής σε διαφορετικές περιοχές, οικοσυστήματα και κοινότητες;</li><li>● Ποια είναι μερικά από τα πραγματικά παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο τα δεδομένα έχουν χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής;</li><li>● Πώς μπορούν οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν δεδομένα για να αναπτύξουν και να επικοινωνήσουν λύσεις για τον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής;</li><li>● Πώς αντιπροσωπεύουμε δεδομένα για το θέμα;</li><li>● Ποιες στατιστικές μέθοδοι είναι κατάλληλες για την ανάλυση των κλιματικών δεδομένων και πώς μπορούμε να τις αναλύσουμε για να εντοπίσουμε τάσεις, πρότυπα και ανωμαλίες που σχετίζονται με την</li></ul>

κλιματική αλλαγή;

- Ποιοι τομείς του νοήματος εμπλέκονται στη διαδικασία κατανόησης και διαχείρισης δεδομένων για την κλιματική αλλαγή;
- Ποια τεχνολογικά εργαλεία και πλατφόρμες μπορούν να βελτιώσουν την ικανότητά μας να χειριζόμαστε και να οπτικοποιούμε δεδομένα για την κλιματική αλλαγή;
- Πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε τους ψηφιακούς πόρους και τις προσομοιώσεις για να κάνουμε τη μαθησιακή εμπειρία πιο διαδραστική;
- Τι περιλαμβάνει η διαδικασία χειρισμού δεδομένων;
- Ποιες μέθοδοι αξιολόγησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της κατανόησης των δεξιοτήτων χειρισμού δεδομένων και των εννοιών της κλιματικής αλλαγής από τους μαθητές και πώς μπορούμε να τις ενσωματώσουμε στη μαθησιακή διαδικασία;
- Ποιες ενέργειες μπορούν να κάνουν οι μαθητές με βάση την κατανόησή τους για τα δεδομένα της κλιματικής αλλαγής, ως διαδικασία προβληματισμού και εξέτασης σχετικά με τον αντίκτυπο των δεδομένων στην κλιματική αλλαγή;

Ηλικίες, βαθμίδες, ...

Μαθητές σχολείων  
ηλικίας :16-18

Τάξεις: 10-12

χρονοδιάγραμμα,  
Δραστηριότητες

10 ώρες μάθησης

4-5 Δραστηριότητες  
τουλάχιστον

Πρόγραμμα Σπουδών

Τα παραπάνω ερωτήματα υπονοούν ότι η όλη προσέγγιση αφορά κυρίως Γεωγραφία και Κοινωνικές Σπουδές, Βιολογία, Χημεία, Μαθηματικά. Επιπλέον, ο προβληματισμός για τα ζητήματα και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων απαιτεί εξέταση του ζητήματος σε κάθε θέμα της σφαίρας του νοήματος.

Συνεισφέροντες,  
Συνεργάτες

Στο πλαίσιο της εξέτασης αυτού του θέματος και λαμβάνοντας υπόψη τα καθοδηγητικά ερωτήματα, θα είναι χρήσιμο να συμπεριληφθεί η συνεργασία ορισμένων ειδικών/ δασκάλων που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα των πεδίων του νοήματος. Έτσι, προτείνεται η συμμετοχή ενός καθηγητή Γεωγραφίας (T1), ενός καθηγητή Φυσικών Επιστημών (T2) και ενός καθηγητή Μαθηματικών (T3). Επιπλέον, θα είναι χρήσιμο να έρθετε σε επαφή με ειδικούς στον τομέα που ασχολούνται με τη μελέτη της κλιματικής αλλαγής (για παράδειγμα στην Κύπρο είναι χρήσιμο να έρθετε σε επαφή με το Τμήμα Μετεωρολογίας και το Κυπριακό Ερευνητικό Ινστιτούτο που έχει ως μία από τις προτεραιότητές του την κλιματική αλλαγή). Αυτοί οι ειδικοί θα συμβουλευθούν για το θέμα αλλά

	<p>και για τη σύνδεση της εργασίας με τον πραγματικό κόσμο και την παροχή δεδομένων.</p> <p>Η συμμετοχή ενός καθηγητή πληροφορικής/τεχνολογίας (T4) αναμένεται να παρέχει περαιτέρω βοήθεια στη διαχείριση τεχνολογικών μέσων που μπορεί να χρειαστούν για το χειρισμό δεδομένων που σχετίζονται με το αντικείμενο του έργου.</p>
Περίληψη - Σύνοψη	Σύντομη περιγραφή των μαθησιακών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με στόχους (50-100 λέξεις)
Αναφορές, παραθέσεις	<p>Υπάρχει άφθονη βιβλιογραφία για το θέμα, αλλά οι μαθητές μπορούν να δώσουν έμφαση σε:</p> <p>Τα εγχειρίδια τους για τη Γεωγραφία, τη Χημεία και τη Στατιστική/ Μαθηματικά</p> <p>Πληροφορίες από το Διαδίκτυο για τα διάφορα θέματα που έχουν ήδη αναφερθεί στις κατευθυντήριες ερωτήσεις.</p> <p>Για τοπικά θέματα, οι πόροι μπορούν να προταθούν από τους ειδικούς που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Μερικές χρήσιμες πληροφορίες μπορούν να συγκεντρωθούν από</p> <p>(1) Σχεδιασμός για μάθηση - Ινστιτούτο καινοτομίας για τη διδασκαλία και τη μάθηση <a href="https://itali.uq.edu.au/teaching-guidance/teaching-practices/planning-learning">https://itali.uq.edu.au/teaching-guidance/teaching-practices/planning-learning</a>.</p> <p>(2) Δημιουργία του σχεδίου ανάπτυξης του σχολείου. <a href="https://www.cambridgeinternational.org/Images/271307-creating-the-school-development-plan.pdf">https://www.cambridgeinternational.org/Images/271307-creating-the-school-development-plan.pdf</a>.</p> <p>(3) Χρήση Αποτελεσματικών Ερωτήσεων   Κέντρο Διδακτικής Καινοτομίας. <a href="https://teaching.cornell.edu/using-effective-questions">https://teaching.cornell.edu/using-effective-questions</a>.</p> <p>NASA - <a href="https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool">https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool</a></p> <p>OHE - <a href="https://earthmap.org/">https://earthmap.org/</a></p> <p>C-ROADS - <a href="https://www.climateinteractive.org/c-roads/">https://www.climateinteractive.org/c-roads/</a></p> <p>IPCC - <a href="https://interactive-atlas.ipcc.ch/">https://interactive-atlas.ipcc.ch/</a></p> <p>FT - <a href="https://ig.ft.com/climate-game/">https://ig.ft.com/climate-game/</a></p> <p>CALACADEMY - <a href="https://www.calacademy.org/cornucopia">https://www.calacademy.org/cornucopia</a></p> <p>ILLUMINATE - <a href="https://ic3uwaterlooca.itch.io/illuminate">https://ic3uwaterlooca.itch.io/illuminate</a></p> <p>VENTUSKY - <a href="https://www.ventusky.com">https://www.ventusky.com</a></p>

## 2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY\*

Συνεργασία των	Δάσκαλος T1 (δάσκαλος γεωγραφίας) με κύρια ευθύνη τις γεωγραφικές πτυχές της κλιματικής αλλαγής, τις περιφερειακές παραλλαγές και τις επιπτώσεις στα
----------------	--

<p>εκπαιδευτικών</p>	<p>οικοσυστήματα. Η T1 αναμένεται να συνεργαστεί με την T2 και την T3 για την ενσωμάτωση γεωγραφικών δεδομένων στο έργο.</p> <p>Ο T2 (δάσκαλος επιστήμης) αναμένεται να παρέχει επιστημονικό πλαίσιο και να υποστηρίζει την κατανόηση της κλιματικής αλλαγής, των αιτιών και των επιπτώσεών της. Η T2 αναμένεται να συνεργαστεί με την T3 για την παροχή/ συλλογή δεδομένων και υποστήριξη στην ανάλυση και επιστημονική ερμηνεία των συνεπειών τους.</p> <p>Ο T3 (δάσκαλος μαθηματικών) αναμένεται να βοηθήσει / διδάξει / παρέχει πόρους για τη διαχείριση δεδομένων, τη στατιστική ανάλυση και τη μοντελοποίηση. Το T3 είναι να συνεργαστεί με το T2 για τον εντοπισμό σχετικών μαθηματικών εννοιών και διαδικασιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Επιπλέον, το T3 θα καθοδηγήσει τους μαθητές στην ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων χρησιμοποιώντας μαθηματικές τεχνικές και μοντέλα.</p> <p>Το T4 (δάσκαλος Πληροφορικής/Επιστήμης Υπολογιστών) θα υποστηρίξει τους μαθητές μέσω της πρότασης/εξήγησης λογισμικού ανάλυσης δεδομένων και τεχνολογικών εργαλείων παρουσίασης/ οπτικοποίησης. Ειδικότερα, το T4 αναμένεται να υποστηρίξει τους μαθητές σε μοντέλα για να παρουσιάσουν και να αξιοποιήσουν τα ευρήματά τους. Συνεργασία του δασκάλου 1 με τον καθηγητή 2 σε περίπτωση μαθησιακών στοιχείων που αφορούν τους δύο διαφορετικούς κλάδους</p>
<p>Οργάνωση STEAME in Life (SiL)</p>	<p>Οι δάσκαλοι θα πρέπει να συναντηθούν στα αρχικά στάδια και να εντοπίσουν τις βασικές πτυχές που απαιτούνται για τη μελέτη της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της στην πραγματική ζωή. Επιπλέον, θα πρέπει να ανταλλάξουν ιδέες με έναν ειδικό στο πεδίο και να εντοπίσουν ενέργειες που θα μπορούσαν να γίνουν ως αποτέλεσμα της εξέτασης των δεδομένων σε πραγματικές καταστάσεις. Με βάση αυτά προχωρούν στη Διατύπωση Σχεδίου Δράσης</p>
<p>Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης</p>	<p><b>ΣΤΑΔΙΟ I:</b> Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους δασκάλους [ΒΗΜΑΤΑ 1-4], και</p> <p><b>ΣΤΑΔΙΟ II:</b> Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης [ΒΗΜΑΤΑ Προετοιμασίας 1-3]</p> <p>Αναφέρεται στη δημιουργία αυτού του Σχεδίου Μάθησης, από εκπαιδευτικούς σε συνεργασία.</p> <p><b>ΣΤΑΔΙΟ III:</b> Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης [ΒΗΜΑΤΑ Ανάπτυξης 4-18]</p> <p>Αναφέρεται στην υλοποίηση από τους μαθητές των πέντε δραστηριοτήτων του Σχεδίου Μάθησης.</p> <p>Η υποστήριξη, η ανατροφοδότηση και η αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς συνοδεύονται σε όλη τη διάρκεια της υλοποίησης των δραστηριοτήτων.</p>

### 3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί σκοποί και Αποκτήστε δεξιότητες χειρισμού, ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων που

στόχοι	<p>σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, συμπεριλαμβανομένης της συλλογής, οργάνωσης και παρουσίασης τέτοιων δεδομένων</p> <p>Ανάπτυξη μαθηματικών δεξιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης στατιστικών εννοιών και τεχνικών, καθώς και ικανοτήτων για μοντελοποίηση, αναπαράσταση και ερμηνεία δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής</p> <p>Να χρησιμοποιεί τεχνολογικά μέσα και πακέτα για τη συλλογή, οπτικοποίηση, ανάλυση και επικοινωνία τέτοιων δεδομένων</p> <p>Πρωθήστε την κριτική σκέψη και τις ικανότητες επίλυσης προβλημάτων</p> <p>Εξερευνήστε διεπιστημονικές συνδέσεις, αναγνωρίζοντας τις ευρείες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής σε πτυχές και ζητήματα της πραγματικής ζωής.</p> <p>Να ενσταλάξει και να ενισχύσει την περιβαλλοντική συνείδηση μέσω της εξερεύνησης δεδομένων</p> <p>Αξιολογήστε τις δεξιότητες του μαθητή στο χειρισμό δεδομένων στον τομέα της κλιματικής αλλαγής</p> <p>Ενθαρρύνετε τη συνεργασία μεταξύ ομοτίμων</p> <p>Προβληματισμός για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μέσω της ερμηνείας και της χρήσης δεδομένων.</p>
Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα	<p>Συνολικά, το έργο αναμένεται να προσφέρει στους μαθητές μια πλούσια και ουσιαστική μαθησιακή εμπειρία που ενσωματώνει τα μαθηματικά με τις πραγματικές εφαρμογές και τις κρίσιμες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Προωθεί επίσης μια ολιστική κατανόηση της έκτασης και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής μέσω της εξέτασης των σχετικών δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεών τους στην κοινωνία και των ηθικών κριτηρίων.</p>
Προηγούμενες γνώσεις και Προαπαιτούμενα	<p>Ο χειρισμός δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής είναι ένα θέμα που απαιτεί από τους μαθητές να έχουν κάποιες προηγούμενες γνώσεις και προϋποθέσεις προκειμένου να κατανοήσουν και να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τις έννοιες. Μερικές από τις πιθανές προηγούμενες γνώσεις και προϋποθέσεις είναι:</p> <p>Βασική κατανόηση της κλιματικής αλλαγής και των αιτιών, των αποτελεσμάτων και των λύσεών της. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τις έννοιες των αερίων του θερμοκηπίου, της υπερθέρμανσης του πλανήτη, του αποτυπώματος άνθρακα, του μετριασμού και της προσαρμογής. Εξοικείωση με πηγές δεδομένων και τύπους δεδομένων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τους τύπους δεδομένων που συλλέγονται από δορυφόρους, μετεωρολογικούς σταθμούς, αισθητήρες και έρευνες και πώς κατηγοριοποιούνται σε αριθμητικά, κατηγορικά, χωρικά, χρονικά και κειμενικά δεδομένα.</p> <p>Βασική επάρκεια σε δεξιότητες και τεχνικές χειρισμού δεδομένων, όπως συλλογή, οργάνωση, σύνοψη, οπτικοποίηση, ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση πινάκων, διαγραμμάτων, γραφημάτων, χαρτών, στατιστικών και εργαλείων λογισμικού για τον χειρισμό</p>

και την παρουσίαση δεδομένων με ουσιαστικούς τρόπους

Ικανότητα επικοινωνίας και κριτικής δεδομένων και ευρημάτων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη χρήση κατάλληλης γλώσσας, ορολογίας και αποδεικτικών στοιχείων για τη μετάδοση και αξιολόγηση επιχειρημάτων, ισχυρισμών και συστάσεων που βασίζονται σε δεδομένα.

Εκτός από τους πόρους που αναφέρθηκαν προηγουμένως, μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει:

Η Παγκόσμια Τράπεζα: Πύλη για την Κλιματική Αλλαγή

Το έργο της ΕΕ: ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ (<https://teachingthefuture.eu>)

Κίνητρα, Μεθοδολογία,  
Στρατηγικές,  
Υποστήριξη

Στους μαθητές παρέχονται προκλητικά γεγονότα για την κλιματική αλλαγή με ένα ευρύ φάσμα μέσων, όπως βίντεο, λογοτεχνία κ.λπ. καθώς το θέμα απασχολεί πολύ, και καλούνται να το αναλύσουν, να το μεσολαβήσουν και να το μελετήσουν λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη για προσεγγίσεις ανάπτυξης μαθηματικών μοντέλων που θα μας παρέχουν τα μέσα κατανόησης, πρόβλεψης και συμπερασμάτων για τις επιπτώσεις τους στο πνεύμα των κρίσιμων οδηγικών ερωτημάτων που παρουσιάστηκαν νωρίτερα. πλαίσιο του πραγματικού κόσμου.

Η βασική μεθοδολογία είναι αυτή για το έργο που βασίζεται στην επίλυση προβλημάτων και θα πρέπει να παρέχει άφθονες ευκαιρίες για συζήτηση. Η εργασία του έργου είναι επίσης ένα σημαντικό εργαλείο στη μεθοδολογία προσέγγισης αυτού του ζητήματος, καθώς μπορεί να παρέχει το πλαίσιο για τη δημιουργία του υποβάθρου καθώς και το πλαίσιο για τη διερεύνηση και την εξέταση των διαφόρων θεμάτων που εμφανίζονται κατά την εξέταση των οδηγικών ερωτημάτων που προσδιορίζονται στην ενότητα 1.

#### 4. Προετοιμασία και μέσα

Προετοιμασία,  
Διευθέτηση χώρου,  
Συμβουλές  
αντιμετώπισης  
προβλημάτων

Βεβαιωθείτε ότι το σχέδιο μάθησης ευθυγραμμίζεται με τα πρότυπα και τους στόχους του προγράμματος σπουδών που σχετίζονται με το επίπεδο τάξης των μαθητών

Διεξαγωγή ενδεδειγμένης έρευνας σχετικά με το θέμα της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένων των αιτιών, των επιπτώσεών της και του ρόλου των δεδομένων στην κατανόηση και την αντιμετώπισή της.

Προβλέψτε τις διαφορετικές ανάγκες και τα στυλ μάθησης των μαθητών και σχεδιάστε δραστηριότητες και πόρους που καλύπτουν αυτές τις διαφορές.

Ενσωματώστε πρακτικές και διαδραστικές δραστηριότητες, όπως ασκήσεις ανάλυσης δεδομένων, προσομοιώσεις και πειράματα, για να εμπλέξετε ενεργά τους μαθητές στη μαθησιακή διαδικασία.

Χρησιμοποιήστε εργαλεία και πλατφόρμες τεχνολογίας, όπως λογισμικό οπτικοποίησης δεδομένων και διαδικτυακές βάσεις δεδομένων, για να διευκολύνετε την εξερεύνηση και ανάλυση δεδομένων.

Δημιουργήστε ένα ευέλικτο περιβάλλον μάθησης που να φιλοξενεί διάφορους τρόπους διδασκαλίας, όπως διδασκαλία ολόκληρης της τάξης, δραστηριότητες μικρών ομάδων και ανεξάρτητη εξερεύνηση.

Πόροι, Εργαλεία, Υλικά, Επισυναπτόμενα, Εξοπλισμός

Μερικοί πιθανοί πόροι, εργαλεία, υλικό, συνημμένα και εξοπλισμός για να μάθουν οι μαθητές σχετικά με το χειρισμό δεδομένων στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής είναι:

Διαδικτυακά μαθήματα και εγχειρίδια που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές στη συλλογή, ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων για παράδειγμα

- [NASA Data Resources](#)
- [Human Climate Horizons](#)
- [Climate Change Knowledge Portal](#)

Στατιστικά πακέτα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το χειρισμό δεδομένων. Ειδικότερα για αυτό το επίπεδο (μαθητές σχολείων ηλικίας 12-18 ετών) το Microsoft Excel μπορεί να αξιοποιηθεί σε σχολικό επίπεδο (και όχι μόνο)

Επιπλέον, τα εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούν να αξιοποιηθούν για το χειρισμό Δεδομένων.

Βίντεο, κινούμενα σχέδια, προσομοιώσεις και παιχνίδια που απεικονίζουν τις έννοιες και τις εφαρμογές της επιστήμης δεδομένων και της κλιματικής αλλαγής, όπως η NASA Climate Kids. Μελέτες περιπτώσεων και πειράματα που καταδεικνύουν τη χρήση της επιστήμης δεδομένων και της κλιματικής αλλαγής σε σενάρια πραγματικού κόσμου.

Αίθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια, βιβλιοθήκες, υπαίθριοι χώροι και εικονικές πλατφόρμες που παρέχουν ένα ευνοϊκό περιβάλλον μάθησης για συνεργασία, δημιουργικότητα και καινοτομία, όπως το [Google Classroom]

Υγεία και Ασφάλεια

## 5. Εφαρμογή

Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ** Αναπτύξτε ενδιαφέρον ζητώντας από τους μαθητές να εξετάσουν μια πρόσφατη εργασία ή συζήτηση ή πολιτικό συνέδριο για το θέμα της κλιματικής αλλαγής και να τους προκαλέσουν να προχωρήσουν στον εντοπισμό δεδομένων και στην ανάπτυξη μεθόδων και μέσων για το χειρισμό τέτοιων Δεδομένων.

Μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες δραστηριότητες παρέχουν ένα πλαίσιο για τη μελέτη του θέματος:

**Μελέτη ανάλυσης δεδομένων:** Δώστε τους σύνολα δεδομένων για το κλίμα (π.χ. θερμοκρασία, βροχόπτωση) και ζητήστε τους να αναλύσουν τα δεδομένα για να εντοπίσουν τάσεις, μοτίβα και ανωμαλίες. Καθοδηγήστε τους μαθητές στη διαδικασία δημιουργίας γραφικών των δεδομένων χρησιμοποιώντας

λογισμικό όπως το Excel ή ηλεκτρονικά εργαλεία και στη συνέχεια ερμηνεύοντας τα γραφήματα για να βγάλουν συμπεράσματα σχετικά με την κλιματική αλλαγή.

**Μελέτες περίπτωσης και ερευνητικές μελέτες:** Αναθέστε στους μαθητές να ερευνήσουν συγκεκριμένες μελέτες περιπτώσεων όπου η ανάλυση δεδομένων έπαιξε κρίσιμο ρόλο στην κατανόηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (π.χ. λιώσιμο πάγου, ακραία καιρικά φαινόμενα). Ζητήστε από τους μαθητές να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων που συλλέχθηκαν, αναλύθηκαν και τις επιπτώσεις για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και τις στρατηγικές προσαρμογής.

**Επιτόπιες εκδρομές και συλλογή δεδομένων:** Οργανώστε εκδρομές σε τοπικά οικοσυστήματα, μετεωρολογικούς σταθμούς ή χώρους παρακολούθησης περιβάλλοντος όπου οι μαθητές μπορούν να συλλέξουν δεδομένα σχετικά με την κλιματική αλλαγή (π.χ. θερμοκρασία, βροχόπτωση, βιοποικιλότητα). Μετά τη συλλογή δεδομένων, καθοδηγήστε τους μαθητές στην ανάλυση και ερμηνεία των ευρημάτων τους, συσχετίζοντάς τα με ευρύτερες τάσεις της κλιματικής αλλαγής.

**Συζητήσεις και συζητήσεις:** Χωρίστε την τάξη σε ομάδες και αναθέστε σε κάθε ομάδα μια συγκεκριμένη πτυχή των δεδομένων της κλιματικής αλλαγής (π.χ. άνοδος θερμοκρασίας, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, εκπομπές CO<sub>2</sub>). Ζητήστε από τις ομάδες να ερευνήσουν και να προετοιμάσουν επιχειρήματα για να υποστηρίξουν τη θέση τους σχετικά με τη σημασία των δεδομένων που τους έχουν ανατεθεί για την κατανόηση της κλιματικής αλλαγής. Στη συνέχεια, διευκολύνετε μια συζήτηση ή συζήτηση όπου οι μαθητές μπορούν να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους και τα αντεπιχειρήματά τους.

**Δραστηριότητες Οπτικοποίησης Δεδομένων:** Εισάγετε τους μαθητές σε διάφορες τεχνικές οπτικοποίησης δεδομένων, όπως η δημιουργία γραφημάτων, διαγραμμάτων και χαρτών για την αποτελεσματική αναπαράσταση των κλιματικών δεδομένων. Παρέχετε ευκαιρίες στους μαθητές να εξασκηθούν στη δημιουργία των οπτικοποιήσεών τους χρησιμοποιώντας εργαλεία λογισμικού ή με το χέρι, δίνοντας έμφαση στη σαφήνεια και την ακρίβεια στην επικοινωνία των τάσεων δεδομένων.

**Προσκεκλημένοι ομιλητές και συνεντεύξεις ειδικών:** Προσκαλέστε επιστήμονες, ερευνητές ή επαγγελματίες που εργάζονται στον τομέα της κλιματικής αλλαγής και της ανάλυσης δεδομένων για να μιλήσουν στην τάξη ή να συμμετάσχουν σε εικονικές συνεδρίες Q&A. Οι μαθητές μπορούν να προετοιμάσουν ερωτήσεις εκ των προτέρων και να συνεργαστούν με τον προσκεκλημένο ομιλητή για να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τις πραγματικές εφαρμογές της ανάλυσης δεδομένων για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της κλιματικής αλλαγής.

**Μάθηση βάσει έργου (PBL):** Σχεδιάστε μια μαθησιακή εμπειρία βάσει έργου, όπου οι μαθητές εργάζονται συλλογικά για να διερευνήσουν μια συγκεκριμένη πτυχή της κλιματικής αλλαγής χρησιμοποιώντας τεχνικές ανάλυσης δεδομένων. Ενθαρρύνετε τους μαθητές να προσδιορίσουν ερευνητικά ερωτήματα, να συλλέξουν και να αναλύσουν δεδομένα και να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους σε μια τελική έκθεση ή παρουσίαση έργου.

μελέτης/δραστηριότητας σχετικά με το θέμα είναι:

Η ακρίβεια και η αξιοπιστία των πηγών δεδομένων, των μεθόδων και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή, την ανάλυση και την ερμηνεία δεδομένων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

Τη συνάφεια και τη δυνατότητα εφαρμογής των δεδομένων και των πληροφοριών στο συγκεκριμένο πλαίσιο, τους στόχους και τα ερωτήματα της μελέτης.

Η σαφήνεια και η πληρότητα της παρουσίασης δεδομένων, της οπτικοποίησης και της επικοινωνίας, χρησιμοποιώντας κατάλληλες μορφές, γλώσσες και συγλ.

Το βάθος και το εύρος της ανάλυσης, ερμηνείας και σύνθεσης δεδομένων, που δείχνει την κατανόηση της επιστήμης, τις αιτίες, τις συνέπειες και τις λύσεις της κλιματικής αλλαγής.

Οι δεξιότητες κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων που επιδεικνύονται στην ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων, δείχνουν την ικανότητα εντοπισμού, αξιολόγησης και αντιμετώπισης των προκλήσεων και των ευκαιριών προσαρμογής και μετριασμού της κλιματικής αλλαγής.

Οι δεξιότητες δημιουργικότητας και καινοτομίας που επιδεικνύονται στην ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων, δείχνοντας την ικανότητα δημιουργίας, διερεύνησης και εφαρμογής καινοτόμων και αποτελεσματικών ιδεών και λύσεων για την προσαρμογή και τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

Οι δεξιότητες συνεργασίας και συμμετοχής που επιδεικνύονται στη συλλογή, ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων, δείχνουν την ικανότητα να συνεργάζεσαι και να μαθαίνεις από άλλους, συμπεριλαμβανομένων των ενδιαφερομένων και εταίρων από διαφορετικούς τομείς και υπόβαθρα.

Οι δεξιότητες προβληματισμού και αξιολόγησης που επιδεικνύονται στη συλλογή, ανάλυση, ερμηνεία και σύνθεση δεδομένων, δείχνοντας την ικανότητα παρακολούθησης, αξιολόγησης και βελτίωσης της μαθησιακής διαδικασίας και των αποτελεσμάτων.

Η αποτελεσματικότητα της χρήσης των διαφόρων συστατικών του STEAME στο πλαίσιο της μελέτης καθώς και σε σχέση με ζητήματα του πραγματικού κόσμου.

Παρουσίαση - Αναφορά  
- Διαμοιρασμός

Οι συνεργαζόμενοι δάσκαλοι πρέπει να προβληματιστούν και να συζητήσουν τα αποτελέσματα του θέματος στο πλαίσιο της θεματικής τους περιοχής καθώς και στο πλαίσιο των στόχων STEAME

Επεκτάσεις - Άλλες  
πληροφορίες

-

Πηγές για την ανάπτυξη του Υποδείγματος Σχεδίου Μάθησης και Δημιουργικότητας  
STEAME ACADEMY  
Στην περίπτωση της μάθησης μέσω project

STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για τη μάθηση και τη δημιουργικότητα Προσέγγιση  
Διαμόρφωση σχεδίου δράσης

Σημαντικά βήματα της μαθησιακής προσέγγισης STEAME:

## ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων σχετικά με τους θεματικούς τομείς/περιοχές που πρέπει να καλυφθούν
2. Σύνδεση με την πραγματικότητα του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασία / επιχειρήσεις / γονείς / κοινωνία / περιβάλλον / ηθική
3. Ηλικιακή ομάδα-στόχος των μαθητών - Σύνδεση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών - Καθορισμός στόχων και σκοπών
4. Οργάνωση των εργασιών των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός Συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

## ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση σχεδίου δράσης (Βήματα 1-18)

### Προετοιμασία (από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο - Αναστοχασμός
2. Κινητοποίηση - Κίνητρα
3. Διατύπωση ενός προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

### Ανάπτυξη (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (στο 9-11, από τους εκπαιδευτικούς)

4. Ανάπτυξη υποβάθρου- Αναζήτηση / Συγκέντρωση πληροφοριών
5. Απλοποίηση του ζητήματος - Διαμόρφωση του προβλήματος σε έναν περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
6. Διατύπωση περίπτωσης - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για οικοδόμηση / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών – εφαρμογή των project
8. Παρατήρηση -Πειραματισμός - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία TN) που σχετίζονται με το υπό μελέτη θέμα - Επεξήγηση με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες ή/και τα εμπειρικά αποτελέσματα
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων/πληροφοριών με βάση τα σημεία 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από τους μαθητές

### Διαμόρφωση και αποτελέσματα (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

12. Διαμόρφωση μοντέλων STEAME για την περιγραφή / αναπαράσταση / απεικόνιση των αποτελεσμάτων

13. Μελέτη των αποτελεσμάτων στο σημείο 9 και εξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιώντας το σημείο 12
14. Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - Προτάσεις για την ανάπτυξη του σημείου 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL ημέρες)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξέταση του προβλήματος και επανεξέταση και υπό περισσότερο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση έργου (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

16. Επανάληψη των βημάτων 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις όπως διατυπώνονται στο σημείο 15
17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Έλεγχος νέων συμπερασμάτων
18. Παρουσίαση συμπερασμάτων - Τακτικές επικοινωνίας.

### ΣΤΑΔΙΟ III: STEAME ACADEMY Δράσεις και συνεργασία σε δημιουργικά έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος του έργου: \_\_\_\_\_

Σύντομη περιγραφή/προγραμματισμός των οργανωτικών διευθετήσεων/αρμοδιοτήτων για δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα
	Εκπαιδευτικός 1 (T1) Συνεργασία με τον T2 και καθοδήγηση των μαθητών	<b>Από Μαθητές</b> Ηλικιακή ομάδα: ____	Εκπαιδευτικός 2 (T2) Συνεργασία με T1 και καθοδήγηση των μαθητών
A	Προετοιμασία των βημάτων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση και υποστήριξη στο βήμα 9	4,5,6,7,8,9,10	Καθοδήγηση και υποστήριξη στο βήμα 9
C	Δημιουργική Αξιολόγηση	11	Δημιουργική Αξιολόγηση
D	Καθοδήγηση	12	Καθοδήγηση
E	Καθοδήγηση	13 (9+12)	Καθοδήγηση
F	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή	14 Συνάντηση με εκπροσώπους φορέων	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή
G	Προετοιμασία για το βήμα 15		Συνεργασία στο βήμα 15
H	Καθοδήγηση	16 (επανάληψη 5-11)	Καθοδήγηση και υποστήριξη

I	Καθοδήγηση	17	Καθοδήγηση και υποστήριξη
K	Δημιουργική Αξιολόγηση	18	Δημιουργική Αξιολόγηση